

บวรยศ สุธรรม. (2564). การพัฒนาเครื่องให้อาหารสุนัขโดยน้ำหนักแบบป้อนกลับ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี. อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี รศ.ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาเครื่องให้อาหารสุนัขโดยน้ำหนักแบบป้อนกลับ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) สร้างเครื่องให้อาหารสุนัขโดยน้ำหนักแบบป้อนกลับและ 2) หาประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารสุนัขโดยน้ำหนักแบบป้อนกลับ วิธีดำเนินการวิจัยโดยผู้วิจัยได้การออกแบบตัวเครื่องเป็นวัสดุอะลูมิเนียมและให้มีขนาดเหมาะสมกับการให้อาหารสุนัขเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ออกแบบผ่านระบบไมโครคอนโทรลเลอร์กำหนดเงื่อนไขการปล่อยอาหารสุนัขเป็นเวลาที่เที่ยงตรงและปริมาตรที่แม่นยำ การให้อาหารทุกครั้งถูกกำหนดน้ำหนักเพื่อให้ได้ปริมาตรที่เหมาะสมต่อน้ำหนักของสุนัขในแต่ละมื้อ โดยน้ำหนักแบบป้อนกลับนี้ ทำงานด้วยระบบควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ผ่านการออกแบบโปรแกรม C++ เพื่อสั่งการให้เครื่องปล่อยอาหารจากไซโลหรือถังบรรจุอาหารเมื่อมีการรับสัญญาณจากเซ็นเซอร์อัลตราโซนิกที่ได้ตรวจจับการเคลื่อนไหวของสุนัขโดยมีสกรูลำเลียงอยู่ภายในเพื่อส่งอาหารออกมาให้สุนัขและโหลดเซลล์จะทำหน้าที่ควบคุมกำหนดน้ำหนักของอาหารแต่ละมื้อที่กำหนดไว้จากหน้าเครื่อง

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องให้อาหารสุนัขโดยใช้น้ำหนักแบบป้อนกลับทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจากการเก็บผลการทดลองระบบการทำงานส่งจ่ายอาหารแบบอัตโนมัติกับสุนัข 3 พันธุ์ และอาหาร 3 ชนิด โดยกำหนดการส่งจ่ายอาหารจำนวน 2 มื้อต่อวัน พบว่า เครื่องให้อาหารสุนัขโดยน้ำหนักแบบป้อนกลับสามารถทำงานโดยปล่อยอาหารตามสัญญาณของเซ็นเซอร์อัลตราโซนิกเมื่อเวลาสุนัขผ่านมาตามช่วงเวลาอาหารทั้ง 2 มื้อได้แก่ มื้อเช้าระหว่างเวลา 6.00 – 8.00 น. และมื้อเย็น ระหว่างเวลา 17.00 – 19.00 น. คิดเป็นร้อยละ 100 และมีปริมาณอาหารตามเงื่อนไขของสุนัขโดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 2 มื้อ คิดเป็นร้อยละ 96 นอกจากนี้เครื่องยังสามารถบันทึกข้อมูลเพื่อตรวจสอบเวลาการให้อาหารแบบอัตโนมัติโดยมีการบันทึกในหน่วยความจำของเครื่องที่บรรจุไว้ได้เป็นระยะเวลา 7 วันด้วย

นวัตกรรมที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้เป็นเครื่องให้อาหารสุนัขโดยน้ำหนักแบบป้อนกลับ เป็นเทคโนโลยีออกแบบเพื่อสร้างระบบการให้อาหารสัตว์เลี้ยงแบบอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน มีความคงทนแข็งแรง คงทนต่อการใช้งานจริง และสอดคล้องต่อสภาพสังคมปัจจุบัน โดยการสรรค์สร้างนำหลักการเทคโนโลยีอัตโนมัตินี้ขึ้นมา สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก และสามารถสร้างและพัฒนานวัตกรรมไปสู่รูปแบบของนวัตกรรมเชิงพาณิชย์และนวัตกรรมเชิงอุตสาหกรรมต่อไป

คำสำคัญ : เครื่องให้อาหารสุนัข น้ำหนักแบบป้อนกลับ ระบบอัตโนมัติ

Borworniyot Sutam. (2021). The Development of Dog Feeding Based on Feedback Control System. Master of Sciences (Technology Management). Advisors: Assoc. Prof. Dr.Benchalak Muangmeesri, Assoc. Prof. Dr.Dechrit Maneetham

ABSTRACT

The objective of this research and development of a dog feeder based on feedback control systems were to 1) design a dog feeder based on feedback control systems, and 2) seek the performance of a dog feeder based on feedback control systems from the designed the program and the control system with the precise time and appropriate amount of food. In terms of methodology, the researcher designed an aluminum feeder whose capacity was enough for feeding a dog for one week and a microcontroller has control system by using C++ programming language that dictates the dispensation of the food at the precise time and with the appropriate food amount. Whenever the dogs were fed, they were given the appropriate amount of food based on their body weight. The dog feeder based on feedback control systems was operated on a microcontroller system, which was programmed to dispense food from the silo when a signal from an ultrasonic sensor that detects the movement of dogs was received. Screw conveyors were installed inside the food dispenser and load cells were responsible for controlling and designating the amount of food set by the machine.

It was found that the dog feeder based on feedback control systems worked effectively. From the experiment of testing the operating system that was programmed to dispense three kinds of food to three breeds of dogs for two times a day, it was found that the dog feeder based on feedback control systems dispensed food when receiving signals from the ultrasonic sensor that detected the dogs passing by from 6 am – 8 am and from 5 pm – 7 pm at a 100% success rate; the amount of food given to the dogs according their body weight was dispensed at a 96% success rate. The dog feeder could also memorize feeding times for a period of seven days.

The innovation gained from this research is a dog feeder based on feedback control systems that is effective, durable, and suitable for the current society. The dog feeder is highly convenient for users and it can be developed to be a commercial and industrial innovation.

Keywords: Dog Feeders, Feedback Weight, Automatic System